

PAT-NO: JP359044656A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 59044656 A  
TITLE: ULTRASONIC PROBE FOR INSIDE OF PIPE  
PUBN-DATE: March 13, 1984

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
SATO, YASUAKI  
SAKAIGAWA, HIROMASA

ASSIGNEE-INFORMATION:	
NAME	COUNTRY
HITACHI LTD	N/A
HITACHI ENG CO LTD	N/A

APPL-NO: JP57156409  
APPL-DATE: September 7, 1982  
INT-CL (IPC): G01N029/04  
US-CL-CURRENT: 73/620

ABSTRACT:

PURPOSE: To execute an ultrasonic flaw detection from the inside of a pipe for a long time, by providing an uneven groove between a probe driving part and a probe rotating part, and charging a sealing medium into said groove.

CONSTITUTION: An uneven groove 16 is provided between a probe rotating part 4 and a probe driving part 3, and a sealing medium 17 which has higher viscosity than that of an ultrasonic contact medium 7 and is not fused is charged between said groove and a seal ring 12. By a micromotor 9 contained in the driving part 3, a shaft 10 is rotated and the probe rotating part

is  
rotated, by which the whole face flaw detection from the inside of a  
pipe can  
be executed, and even when the shaft 10 is being rotated by the seal  
ring 12,  
the uneven groove 16 and the sealing medium 17, the contact medium 7  
for  
propagating an ultrasonic wave 5 isolated from the inside of the  
driving part  
3, and a continuous flaw detection extending over a long time can be  
executed.

COPYRIGHT: (C)1984,JPO&Japio

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—44656

⑥ Int. Cl.<sup>3</sup>  
G 01 N 29/04

識別記号

庁内整理番号  
6558—2G

⑬ 公開 昭和59年(1984)3月13日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑭ 管内用超音波探触子

日立市幸町3丁目2番1号日立  
エンジニアリング株式会社内

① 特 願 昭57—156409

① 出 願 人 株式会社日立製作所

② 出 願 昭57(1982)9月7日

東京都千代田区丸の内1丁目5  
番1号

⑦ 発 明 者 佐藤泰章

① 出 願 人 日立エンジニアリング株式会社  
日立市幸町3丁目2番1号

日立市幸町3丁目1番1号株式  
会社日立製作所日立工場内

⑦ 発 明 者 境川洋聖

④ 代 理 人 弁理士 高橋明夫

明細書の浄書(内容に変更なし)

明 細 書

発明の名称 管内用超音波探触子

特許請求の範囲

1. 管内面より内挿形回転式超音波探触子を走査して、管全長、全面の欠陥を探傷する超音波探傷装置において、超音波探触子から発生する超音波を、被検体に伝播するために必要な接触媒質から、超音波探触子の内部を隔離して保護するため、探触子駆動部と回転部の間に凹凸溝を設け、前記凹凸溝へシール媒質を封入することで、連続して長時間の管内面からの超音波探傷が可能な、接触媒質シール機構を設けたことを特徴とする管内用超音波探触子。

発明の詳細な説明

〔発明の利用分野〕

本発明は、超音波探傷装置に係り、特に管内面から、管全長、全面について、連続して長時間の超音波探傷に好適な管内用超音波探触子に関するものである。

〔従来技術〕

第1図に従来方法の概要を示す。

管1の内面に、探触子駆動部3と探触子回転部4からなる探触子2が内挿されている。探触子回転部4には、超音波5の送・受信用振動子6が取付いており、接触媒質7を介して管1の内部へ超音波5を伝播させ、管内部に欠陥8が残存すると、超音波5が反射され、欠陥8を知ることができる。前記探触子回転部4は、探触子駆動部3に内蔵された駆動用マイクロモータ9によつてシャフト10を介して回転させられる。

探触子駆動部3に内蔵された駆動用マイクロモータ9及び超音波信号の伝達用スリップリング11を接触媒質7から隔離して保護するため、O形のシールリング12によつてシールしている。

上述した探触子により、管内面から管全長、全面を長時間に亘り連続探傷を行なった場合、以下に述べる欠点がある。

a. 探傷中の探触子回転部の高速回転により、シャフトとシールリング間から接触媒質が微量であるが浸入し、長時間の連続探傷で、探触子駆

動部に侵入した接触媒質によつて、駆動用マイクロモータの絶縁抵抗の低下、スリップリングの信号の伝達が困難となり、連続探傷が不可能となる。

- b. 前述の欠点を解決するため、シールリングの寸法を変更し、シャフトへ可能な限りシールリングを押えることにするが、シャフトとシールリングの摺動抵抗の増加によつて、駆動用マイクロモータの負荷の増加、探触子回転部の回転速度の低下が発生する。

#### 〔発明の目的〕

本発明の目的は、前記従来技術の欠点を解決すべく、探触子駆動部と探触子回転部の間に凹凸溝を設け、凹凸溝内へシール媒質を封入することで、超音波の接触媒質と探触子駆動部の内部とを隔離することで、長時間の管内面からの超音波探傷が可能な管内用超音波探触子を提供することにある。

#### 〔発明の概要〕

回転体のシール構造として、通常採用されているO形シールリングを用いた管内超音波探触子を

製作したが、シャフトとシールリングの間から超音波の接触媒質が浸入し、探触子に内蔵された電気部品に不具合が発生する。そこで本発明は、探触子駆動部と探触子回転部のケース間に凹凸溝を設け、探触子駆動部のケースとシャフト間のシールリングをダイヤフラム形シールリングとし、前記凹凸溝とシールリング間に、超音波の接触媒質より粘性が高く、且つ融合しないシール媒質を封入することで、探触子駆動部への接触媒質の浸入を防止することが可能となり、管内面からの長時間の連続超音波探傷を可能とした管内用超音波探触子を開発したものである。

#### 〔発明の実施例〕

以下、本発明における実施例を具体的に説明する。第2図は、本発明による管内用超音波探触子の一実施例を示した図である。

探触子2は、超音波5の送・受信用振動子6が取付いた探触子回転部4、探触子回転部4を回転させるシャフト10、シャフト10を回転させるための駆動用マイクロモータ9及び超音波信号の

伝達用スリップリング11を内蔵した探触子駆動部3から構成される。シャフト10と探触子駆動部3の間のシールリング12は、ダイヤフラム形特殊合成ゴムリングを使用して摺動抵抗を低下させる。

一方、探触子回転部4と探触子駆動部3の間には凹凸溝16を設け、前記シールリング12と凹凸溝16の間に、超音波の接触媒質7より粘性が高く、且つ融合しないシール媒質17を封入する。

上記の構成により、超音波駆動部3に内蔵された駆動用マイクロモータ9によつてシャフト10が回転し、シャフト10に連結した探触子回転部4が回転することで、管内面からの全面探傷が可能となり、シールリング12、凹凸溝16及びシール媒質17によつてシャフト10が回転中でも、超音波5を伝播させる接触媒質7と探触子駆動部3の内部とを隔離することができ、長時間の連続探傷が可能となる。

前述の開発した管内用超音波探触子を使用した具体的な超音波探傷の実施例を、第3図によつて

概要を説明する。

管1の内部に探触子駆動部3と探触子回転部4からなる探触子2が内挿されている。前記探触子回転部が探触子駆動部によつて回転することで、前記探触子回転部に取付いている超音波送・受信用振動子から接触媒質7を介して管1の内部へ超音波を伝播させることで、管全の超音波探傷が可能となる。一方、管全長を探傷するため、探触子2を管1の管軸方向へ移動する必要があつて、モータ20の駆動プーリ21により接触媒質7の給液及び超音波信号の送・受信を行なう探触子ケーブル15を巻取ことで、管全長の探傷が可能となる。

前記探触子の探触子回転部の回転及び前記探触子の管軸方向移動速度は、制御装置25で設定される。一方、管1の内部欠陥を検知する超音波信号は、超音波送・受信装置26で処理され、レコーダ27に記録される。

管1の内部欠陥の有無については、前記超音波送・受信装置26のブラウン管に出力される第4

図の探傷波形で識別される。予め欠陥からの反射位置相当の時間軸上へ、ゲートGを設定し、前記ゲート内に欠陥波Fが検出されることで、管内部の欠陥を知ることができる。

本実施例によつて管内面から、長尺管の管全面を超音波探傷する際、探触子の接触媒質からの保護が確保され、長時間の連続超音波探傷が可能となる。

#### 〔発明の効果〕

本発明によれば、以下の効果がある。

1. 超音波を伝播させる接触媒質と、超音波探触子に内蔵された電気部品を隔離することで、長時間の連続探傷が可能となり、超音波探傷時間の低減、電気部品の不具合による交換が不要となつて、経済面での効果が大きい。
2. 連続探傷中の超音波探触子の不具合によつて、連続探傷が中断することを回避することができ、管全面の安定した探傷データが得られることから、より信頼性の高い管内面からの超音波探傷を実施することができる。

#### 図面の簡単な説明

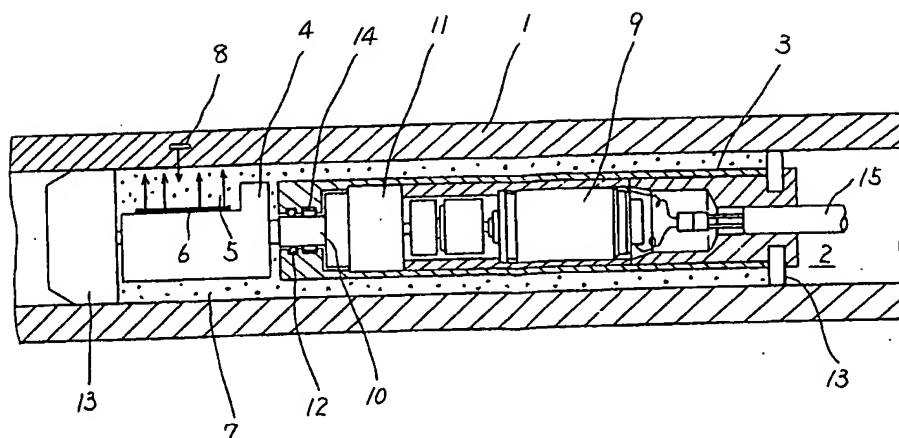
第1図は、従来の管内用超音波探触子の構成図、第2図は、本発明の管内用超音波探触子の具体的な実施例、第3図は、本発明の管内用超音波探触子を使用した具体的な超音波探傷装置の実施例、第4図は、本発明の管内用超音波探触子を使用して具体的に超音波探傷を実施して得られた探傷波形例を示す。

1…管、2…探触子、3…探触子駆動部、4…探触子回転部、5…超音波、6…送・受用振動子、7…接触媒質、8…欠陥、9…駆動用マイクロモータ、10…シャフト、11…スリップリング、12…シールリング、13…ガイド、14…ベアリング、15…探触子ケーブル、16…凹凸溝、17…シール媒質、18…管板、19…探触子スキャナ、20…モータ、21…駆動プーリ、22…位置検出器、23…案内プーリ、24…分岐器、25…制御装置、26…超音波送・受信装置、27…レコーダ。

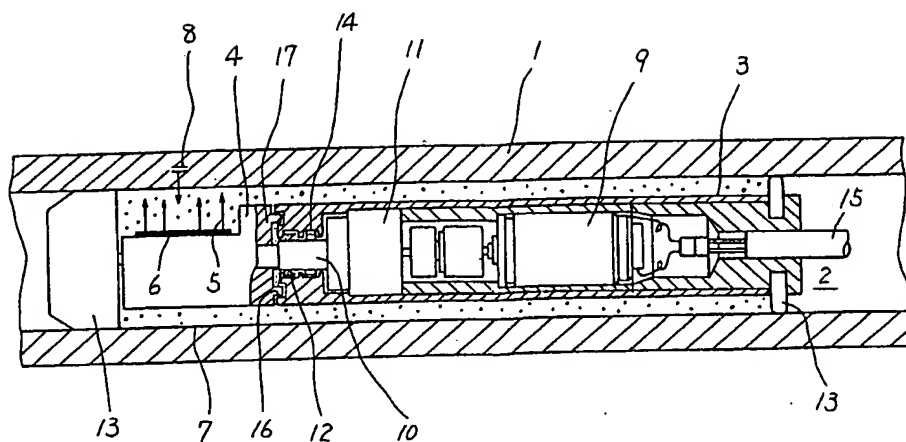
代理人 弁理士 高橋明夫

図面の浄書(内容に変更なし)

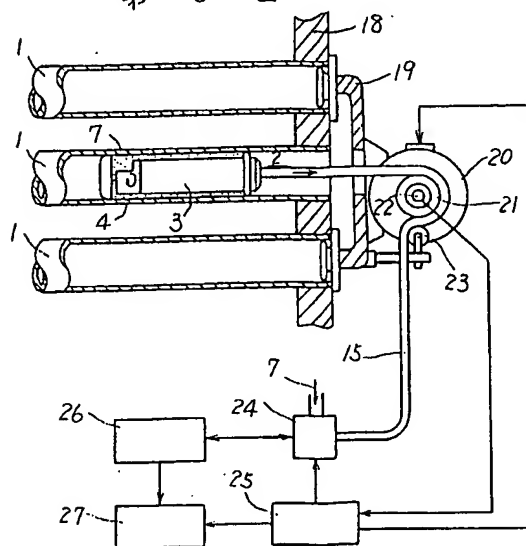
第 1 図



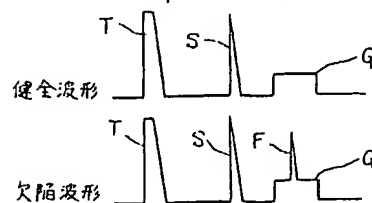
第 2 図



第 3 図



第 4 図



手 続 補 正 書(方式)

特開昭59- 44656 (5)

昭和57年12月27日

特許庁長官 若杉和夫 殿

事 件 の 表 示

昭和57年 特許願 第 156409 号

発 明 の 名 称

管内用超音波探触子

補 正 を す る 者

事件との関係 特許出願人

住 所 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号

名 称 (510) 株式会社 日立製作所

代 表 者 三 田 勝 茂

住 所 茨城県日立市幸町3丁目2番1号

名 称 日立エンジニアリング株式会社

代 表 者 山 崎 精 二

代 理 人

住 所 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号

株式会社 日立製作所内 電話 東京435-4221 (大代表)

氏 名 (6183) 弁 理 士 高 橋 明



補正命令の日付 昭和57年11月30日

補 正 の 対 象

1. 願書 2. 明細書 3. 図面 4. 代理権を証明する書面

補 正 の 内 容

1. 願書、明細書及び図面の浄書(内容に変更なし)を提出する。
2. 代理権を証明する書面として委任状を提出する。